

## Best Available Copy

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-356359  
 (43)Date of publication of application : 26.12.2001

(51)Int.Cl. G02F 1/1345  
 G09F 9/00  
 G09F 9/30

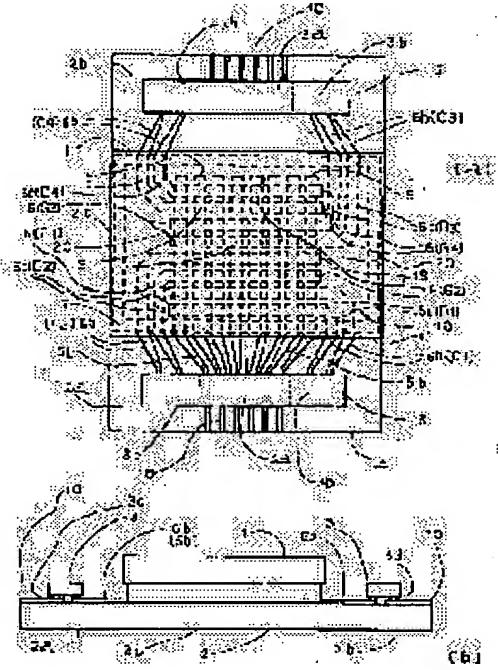
(21)Application number : 2000-176257 (71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD  
 (22)Date of filing : 13.06.2000 (72)Inventor : YOSHINO TAKESHI  
 OKANO MITSUTAKA

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the problem that the size in the plan of a liquid crystal display device becomes large which is constituted by mounting directly ICs for drive on substrates of liquid crystal cells.

**SOLUTION:** In a liquid crystal display device provided with a liquid crystal display panel in which segment electrodes 5 and common electrodes 6 are formed respectively as electrodes for display on inner surface sides of first and second glass substrates 1, 2 opposing with each other, liquid crystal are held between both substrates and the liquid crystal sealed with a sealing material 7 made of anisotropic conductive adhesive material, the panel has first and second stretched out parts 2a, 2b consisting of the first and the second glass substrate at both sides of a part where the liquid crystal is sealed and at least circuit means 3b for driving common electrodes are provided on both of the first and second stretched out parts 2a, 2b.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] A segment electrode and a common electrode are formed in the inside side of the 1st and 2nd glass substrates which counter mutually as an electrode for a display, respectively. In the liquid crystal display equipped with the liquid crystal panel which it comes to close by the sealant which pinches liquid crystal among said both substrates, and consists of an anisotropy conductivity binder Said liquid crystal panel becomes the both sides of the part to which the closure of said liquid crystal was carried out from said the 1st glass substrate or 2nd glass substrate. the 1st and 2nd overhang sections — having — this — the liquid crystal display characterized by arranging the circuit means for a segment electrode drive, and the circuit means for a common electrode drive in both 1st and 2nd overhang sections.

[Claim 2] In the display equipped with the liquid crystal panel which it comes to close by the sealant which the electrode for a display is formed in the inside side of the 1st and 2nd glass substrates which counter mutually, respectively, pinches liquid crystal among said both substrates, and consists of an anisotropy conductivity binder Said liquid crystal panel becomes the both sides of the part to which the closure of said liquid crystal was carried out from said the 1st glass substrate or 2nd glass substrate. the 1st and 2nd overhang sections — having — this — to one side of the 1st and 2nd overhang sections the circuit means for a segment electrode drive, and the circuit means for a common electrode drive — arranging — this — the liquid crystal display characterized by arranging the circuit means for a common electrode drive in other one side of the 1st and 2nd overhang sections at least.

[Claim 3] The circuit means for a segment electrode drive and the circuit means for a common electrode drive are a liquid crystal display according to claim 1 characterized by being formed in IC chip of one.

[Claim 4] IC chip which equipped said both 1st and 2nd overhang sections with the circuit means for a segment electrode drive and the circuit means for a common electrode drive as one is arranged. The circuit means for a segment electrode drive of IC chip formed in one side of the 1st and 2nd overhang sections is connected with said segment electrode. this — the circuit means for a common electrode drive — said common electrode — connecting — this — the liquid crystal display according to claim 1 to 3 characterized by connecting with said common electrode only the circuit means for a common electrode drive of IC chip formed in other one side of the 1st and 2nd overhang sections.

[Claim 5] Said circuit means for a common electrode drive is a liquid crystal display according to claim 1 to 4 characterized by distributing to the both sides of said circuit means for a segment electrode drive, and being arranged.

[Claim 6] Said segment electrode is a liquid crystal display according to claim 1 to 5 characterized by having the electrode pattern with which it was divided into the group connected to the circuit means for a segment electrode drive arranged at said 1st overhang section, and the group connected to the circuit means for a segment electrode drive arranged at said 2nd overhang section, and the tips of a mutual group's segment electrode were compared.

[Claim 7] Said all segment electrodes are liquid crystal displays according to claim 1 to 5 characterized by connecting with the circuit means for a segment electrode drive arranged at

either said 1st overhang section or the 2nd overhang section.

[Claim 8] The flat-surface configuration of said liquid crystal panel is a liquid crystal display according to claim 1 to 7 characterized by being an abbreviation quadrilateral.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JP0 and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the liquid crystal display equipped with the drive circuit mounted by the COG (chip-on glass) method which mounts IC for a drive directly about a liquid crystal display on the substrate of the liquid crystal panel which constitutes a liquid crystal display.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, generally displays, such as liquid crystal which fitted small and a thin shape as a display used for terminal equipments, such as a personal computer of a pocket mold, and information machines and equipment, such as cellular phone TV, a portable telephone, are used. And though it is small, in order to increase the amount of information of a display about this liquid crystal display in recent years, highly minute-ization of a display has come to be required. That is, the number of wiring of the liquid crystal panel which constitutes a liquid crystal display is made to increase, and it has come to be requested that the whole liquid crystal display which moreover includes a drive circuit is constituted in small and a thin shape. And in order to reply to this request, the liquid crystal display with which mounting by the COG method which mounts IC for a drive was made has come to be directly used on the substrate of a liquid crystal panel.

[0003] Drawing 5 is drawing showing the configuration of the principal part of the conventional liquid crystal display equipped with IC for a drive by which mounting was made by this COG method, (a) is a front view and (b) is a plan. For 101, as for a bottom glass substrate and 103, in drawing 5, an upper glass substrate and 102 are [ IC for a segment electrode drive and 104 ] ICs for a common electrode drive. 105 and 105b are the segment electrodes and segment electrode outgoing lines which were formed in the inferior surface of tongue of said upper glass substrate 101, respectively. 106 and 106b are the common electrodes and common electrode outgoing lines which were formed in the top face of said bottom glass substrate 102, respectively. In drawing, as the upper glass substrate 101 and the bottom glass substrate 102 are jutted out over a lengthwise direction and a longitudinal direction, respectively and leave Sections 101b and 102b, they are joined through the closure member 107 on which parts other than overhang section 101b and 102b put mutually and which they become from an insulating binder. Thereby, a liquid crystal cell is constituted.

[0004] The closure member 107 leaves enclosure opening which is not illustrated, it is formed so that the circumference of the field which the above piled up may be surrounded, and the enclosure space of liquid crystal is formed. Upper glass 101 and bottom glass 102 pinch the liquid crystal which was enclosed with this enclosure space and which is not illustrated, and a viewing area 108 is formed. In a viewing area 108, two or more pixels 109 are formed in the crossing part of two or more segment electrodes 105 prepared in the inferior surface of tongue of the upper glass substrate 101, and two or more common electrodes 106 prepared in the top face of the bottom glass substrate 102 in the shape of a matrix. (An alphabetic character, a graphic form, etc. which are made into the purpose can be displayed by applying a predetermined electrical potential difference by the well-known approach between the segment electrode 105

corresponding to the target pixel 109, and a common electrode.)

[0005] The input wiring 110 said segment electrode outgoing-line 105b and for IC for a segment electrode drive is formed in the inferior surface of tongue of said overhang section 101b of the upper glass substrate 101. Said common electrode outgoing-line 106b and the input wiring 111 for common electrode IC are formed in the top face of said overhang section 102b of the bottom glass substrate 102. Projecting connection terminal-block 103b (or you may be the connection terminal block which does not project.) which is not illustrated is prepared in the base of IC103 for a segment electrode drive, and it is mounted by the COG method through the anisotropy conductivity film which is not illustrated, and flows with said input wiring 110 for the corresponding segment electrodes IC, and segment electrode outgoing-line 105b. The same connection terminal-block 104b also as the base of IC104 for a common electrode drive is prepared, and it flows like the above with said input wiring 111 for the corresponding common electrodes IC, and common electrode outgoing-line 106b.

[0006] Said input wiring 110 for SEGUMETO IC and the input wiring 111 for common electrode IC are connected with the external circuit through FPC which is not illustrated.

[0007] In the above-mentioned configuration, if a segment electrode driving signal inputs into IC103 for a segment electrode drive from said input wiring 110 for SEGUMETO IC through said FPC from said external circuit, as for IC103 for a segment electrode drive, segment electrode driver voltage will be generated, and the driver voltage will be applied to the segment electrode 105 through segment electrode outgoing-line 105b. Similarly, if a common electrode driving signal inputs into IC104 for a common electrode drive from said input wiring 111 for common electrode IC through said corresponding FPC from said external circuit, as for IC104 for a common electrode drive, common electrode driver voltage will be generated, and the driver voltage will be applied to the common electrode 106 through common electrode outgoing-line 106b.

Consequently, in each pixel 109 in said viewing area 108, a predetermined electrical potential difference is applied to said liquid crystal according to a driving signal, light transmittance is controlled, and the target display is made.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, the liquid crystal display shown in drawing 5 can perform a required display in thin structure. However, since this liquid crystal display mounts IC for a drive, it is necessary to jut it out over the lengthwise direction and longitudinal direction of a viewing area, and to jut it out with section 101b, and it needs to prepare section 102b. for this reason, the flat-surface configuration of a liquid crystal panel — a rectangle — differing — right and left — it becomes a complicated unsymmetrical configuration. By the way, the flat-surface dimension of the liquid crystal display with which even the case included the flat-surface configuration of the case of a liquid crystal display since the thing of a configuration with a simple abbreviation rectangle etc. was generally used on the facilities of practical use and a fine sight will become quite big as compared with a viewing area 108, and will have the problem that the purpose of a miniaturization cannot be attained.

[0009] As what improves the trouble by such unsymmetrical configuration, the liquid crystal display of a configuration of being shown in drawing 6 is known. In drawing 6, 121 is an upper glass substrate and 122 is a bottom glass substrate. the width of face of the lengthwise direction of the glass substrate 122 used as the upper glass substrate 121 — equal — the lateral die length — abbreviation — it is equal. As it leaves the overhang sections 121b and 122b to a longitudinal direction, respectively, it is joined through the closure member 107. The input wiring 110 with independent segment electrode outgoing-line 105b and this which are the segment electrode 105 and its extension is formed in the inferior surface of tongue of the upper glass substrate 121. Here, said input wiring 110 is formed near the edge of the longitudinal direction of said overhang section 121b of an upper glass substrate, it is formed in the closure field 128 surrounded by the closure member 107 from said overhang section 121b, applying segment electrode outgoing-line 105b, and the segment electrode 105 is formed in said closure field 128.

[0010] 106c is a common electrode leading-about line, and connects between common electrode outgoing-line 106b with the common electrode 106 as one. Said input wiring 111 independent of said common electrode 106, common electrode leading-about line 106c, common electrode

outgoing-line 106b; and this is formed in the top face of the bottom glass substrate 121. Here, said input wiring 111 is formed near the edge of the lengthwise direction of said overhang section 122b of a bottom glass substrate, it is formed in the closure field 128 surrounded by the closure member 7 from said overhang section 122b, applying common electrode outgoing-line 105b, and the common electrode 106 and common electrode leading-about line 106c are formed in said closure field 128.

[0011] The common electrode 106 is arranged so that said segment electrode 105 may be intersected in said closure field 128, and a pixel 109 is constituted by the crossover in the shape of a matrix. Common electrode leading-about line 106c is formed in the leading-about fields 130a and 130b of right and left of the viewing area 129 which is a field which has said pixel 109 in the closure field 128. For example, when the number of the common electrode 106 is 4n, the number of the common electrode leading-about line in the leading-about field 129 on either side is set to 2n, respectively. By the approach same with having already explained, said input wiring 110 and segment electrode outgoing-line 105b are connected to IC103 for a segment electrode drive, and said input wiring 111 and common electrode outgoing-line 106b are connected to IC104 for a common electrode drive.

[0012] In the above-mentioned configuration, with having already explained that a predetermined driving signal was supplied to IC103 for a segment electrode drive, and the common electrode drive IC104 through the input wiring 110 and 111, respectively from the exterior the same with having already explained, substantially, the light transmittance of the pixel 109 in said viewing area 129 is controlled by the same principle, and the target display is made. As shown in drawing 6, the liquid crystal panel in this example is bilateral symmetry, and excellent in respect of [ liquid crystal panel / which was shown in drawing 5 ] the space efficiency to a case.

[0013] However, the liquid crystal panel of this example has \*\*\*\*\* from which the width of face of a lengthwise direction serves as size too much. This is because the viewing area 129 of said enclosure field 128 is adjoined and said leading-about field 130 is needed from on the structure as a wiring tooth space of common electrode leading-about line 106c. The need width of face of the longitudinal direction of the leading-about field 130 serves as size in proportion to the number of a common electrode. For example, if the number of a common electrode is 4n, the number of a leading-about line on either side is set to 2n, respectively, and the width of face which arranges 2n common electrode leading-about line 106c, respectively is needed for the leading-about fields 130a and 130b on either side. Here, if predetermined width of face tends to be needed, and the capacity of a display tends to be raised and it is going to increase the number of pixels in order that the width of face per leading-about line may prevent the open circuit or short circuit in the case of processing, the total number (4n) of common electrode leading-about line 106c which is surely a common electrode and this body will increase, the width of face of a leading-about field will become large, and the dip of a liquid crystal panel will become large after all. Therefore, the purpose of a miniaturization of a large next door and a liquid crystal display cannot attain the flat-surface dimension of the liquid crystal display which comes to contain a liquid crystal panel in a case.

[0014] The flat-surface configuration of a liquid crystal panel where, as for the case of drawing 6 of this example, the closure member 127 comes to join the upper glass substrate 121 and the bottom glass substrate 122 is an abbreviation quadrilateral, therefore a flat-surface configuration can contain it with sufficient space efficiency in the case of a quadrilateral. However, the liquid crystal panel of this example has the inclination for the width of face of the lengthwise direction in drawing 6 to serve as size too much. This is because the viewing area 129 of said enclosure field 128 is adjoined and said leading-about field 130 is needed from on the structure as a wiring tooth space of common electrode leading-about line 106c. The need width of face of the longitudinal direction of the leading-about field 130 serves as size in proportion to the number of a common electrode. If predetermined width of face tends to be needed, and the capacity of a display tends to be accumulated and it is going to increase the number of pixels in order that the width of face per leading-about line may prevent the open circuit or short circuit in the case of processing, the number of common electrode leading-about line 106c, which is surely a common electrode and this body will increase, the width of face of a leading-about field will become large,

and the width of face of a liquid crystal panel will become large after all. Therefore, the purpose of a miniaturization of a large next door and a liquid crystal display cannot attain the flat-surface dimension of the liquid crystal display which comes to contain a liquid crystal panel in a case. [0015] This invention makes it a technical problem to solve the problem of becoming large, the above-mentioned trouble, i.e., flat-surface dimension, in the conventional liquid crystal display which comes to mount IC for a drive in the substrate of a liquid crystal cell directly.

[0016]

[Means for Solving the Problem] As the 1st means in order to solve the above-mentioned technical problem this invention A segment electrode and a common electrode are formed in the inside side of the 1st and 2nd glass substrates which counter mutually as an electrode for a display, respectively. In the liquid crystal display equipped with the liquid crystal panel which it comes to close by the sealant which pinches liquid crystal among said both substrates, and consists of an anisotropy conductivity binder Said liquid crystal panel becomes the both sides of the part to which the closure of said liquid crystal was carried out from said the 1st glass substrate or 2nd glass substrate. the 1st and 2nd overhang sections — having — this — it is characterized by arranging the circuit means for a segment electrode drive, and the circuit means for a common electrode drive in both 1st and 2nd overhang sections.

[0017] As the 2nd means in order to solve the above-mentioned technical problem this invention In the display equipped with the liquid crystal panel which it comes to close by the sealant which the electrode for a display is formed in the inside side of the 1st and 2nd glass substrates which counter mutually, respectively, pinches liquid crystal among said both substrates, and consists of an anisotropy conductivity binder Said liquid crystal panel becomes the both sides of the part to which the closure of said liquid crystal was carried out from said the 1st glass substrate or 2nd glass substrate. the 1st and 2nd overhang sections — having — this — one side of the 1st and 2nd overhang sections — the circuit means for a segment electrode drive; and the circuit means for a common electrode drive — arranging — this — it is characterized by arranging the circuit means for a common electrode drive in other one side of the 1st and 2nd overhang sections at least.

[0018] In order to solve the above-mentioned technical problem, this invention is characterized by forming the circuit means for a segment electrode drive, and the circuit means for a common electrode drive in IC chip of one in said 1st means as the 3rd means.

[0019] As the 4th means in order to solve the above-mentioned technical problem this invention In either said 1st means thru/or the 3rd means in said both 1st and 2nd overhang sections IC chip equipped with the circuit means for a segment electrode drive and the circuit means for a common electrode drive as one is arranged. The circuit means for a segment electrode drive of IC chip formed in one side of the 1st and 2nd overhang sections is connected with said segment electrode. this — the circuit means for a common electrode drive — said common electrode — connecting — this — it is characterized by connecting with said common electrode only the circuit means for a common electrode drive of IC chip formed in other one side of the 1st and 2nd overhang sections.

[0020] In order to solve the above-mentioned technical problem, this invention is characterized by distributing said circuit means for a common electrode drive to the both sides of said circuit means for a segment electrode drive, and arranging it in either said 1st means thru/or the 4th means as the 5th means.

[0021] As the 6th means in order to solve the above-mentioned technical problem this invention With the group by whom said segment electrode is connected to the circuit means for a segment electrode drive arranged at said 1st overhang section in either said 1st means thru/or the 4th means It is divided into the group connected to the circuit means for a segment electrode drive arranged at said 2nd overhang section, and is characterized by having the electrode pattern with which the tips of a mutual group's segment electrode were compared.

[0022] In order to solve the above-mentioned technical problem, this invention is characterized by connecting said all segment electrodes to the circuit means for a segment electrode drive arranged at either said 1st overhang section or the 2nd overhang section in either said 2nd means thru/or the 5th means as the 7th means.

[0023] For the flat-surface configuration of said liquid crystal panel, this invention is a liquid crystal display given in either claim 1 characterized by being [ in / as the 8th means / either said 1st means thru/or the 7th means ] an abbreviation quadrilateral in order to solve the above-mentioned technical problem thru/or claim 7.

[0024]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of 1 operation of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the plan showing the principal part of the liquid crystal display concerning the gestalt of this operation. As for an upper glass substrate and 2, in drawing 1, 1 is [ a bottom glass substrate and 3 ] ICs for a drive. This IC3 for a drive is equipped with segment electrode mechanical-component 3a in the center, and equips both sides with common electrode mechanical-component 3b. Both the flat-surface configurations of said upper glass substrate 1 and bottom glass substrate 2 are quadrilaterals, the bottom glass substrate 2 is longer than the upper glass substrate 1, and the dimension of a lengthwise direction on which the dimension of the longitudinal direction spreads abbreviation etc. is set up. The upper glass substrate 1 is arranged and is joined to the center section of the lengthwise direction of the bottom glass substrate 2 through the closure member mentioned later. Thereby, the bottom glass substrate 2 serves as 1st overhang section 2a, 2nd overhang section 2b, and the form where it has center-section 2c which laps with upper glass 1 in a lengthwise direction.

[0025] 5 is a segment electrode and is two or more electrodes extended to the lengthwise direction formed in the top face of center-section 2c on the top face of the bottom glass substrate 2. 5b is a segment electrode outgoing line, and on the top face of the bottom glass substrate 2, it is formed in said center-section 2c from said 1st overhang section 2a, applying it, and it makes the extension of said segment electrode 5. 6 is a common electrode mentioned later. 6b is a common electrode outgoing line, and it is divided and formed in right and left in the both sides of, said segment electrode outgoing-line 5b on the top face of the bottom glass substrate 2, applying it to said 1st and 2nd overhang section 2a and said center-section 2c from 2b. That is, in overhang section 2a, it is divided into groups C1 and C2 at right and left of segment electrode outgoing-line 5b, respectively, and common electrode outgoing-line 6b is arranged. On the other hand, in overhang section 2b, although segment electrode outgoing-line 5b does not exist, common electrode outgoing-line 6b is divided into the groups C3 and C4 of right and left, and it is arranged.

[0026] The common electrode 6 is formed in the inferior surface of tongue of the upper glass substrate 1, and consists of G1, G2 and G3 by which the sequential array was carried out toward the top on \*\* and the drawing of drawing 1 (a) from the bottom with two or more electrodes extended in a longitudinal direction (said segment electrode and direction of a right angle), and four groups of G4. G1, G2, G3, and the group of G4 are equivalent to the aforementioned groups C1, C2, C3, and C4 of common electrode outgoing-line 6b, respectively. Although 6c is a common electrode leading-about line and makes the extension of said common electrode 6 on the inferior surface of tongue of the upper glass substrate 1, in right and left of the common electrode 6, it is divided into the groups D1, D2, D3, and D4 corresponding to four groups C1, C2, C3, and C4 of said common electrode outgoing-line 6b, respectively, and is formed. And wiring of each groups D1, D2, D3, and D4 of said common electrode leading-about line 6c flows in each groups G1 and G2 of the common electrode 6, G3, and the common electrode 6 with which G4 corresponds, respectively.

[0027] Here, the edge of said common electrode outgoing-line 6b formed in the bottom glass substrate 2 and the corresponding edge of said common electrode leading-about line 6c formed in the upper glass substrate 1 lap in the seal section, and, as for the up-and-down electrode, the flow is taken. 10 is input wiring formed near the edge of the lengthwise direction of said overhang section 2a and 2b on the top face of the bottom glass substrate 2, respectively.

[0028] 7 is a closure member which consists of an anisotropy conductivity binder. Where each electrode of the above [ the upper glass substrate 1 and the bottom glass substrate 2 ], wiring, etc. are formed, the upper glass substrate 1 is piled up, set and joined through said closure member by location which serves as bilateral symmetry from the center of the longitudinal direction of the bottom glass substrate 2. The closure member 7 leaves enclosure opening which

is not illustrated, it is formed so that the circumference of the field which the above piled up may be surrounded, and the enclosure space of liquid crystal is formed. The liquid crystal which was enclosed with this enclosure space and which is not illustrated is pinched by upper glass 1 and bottom glass 2, and the enclosure field 18 is formed. It flows through common electrode leading-about line 6c in common electrode outgoing-line 6b to which the bottom glass substrate 2 corresponds through the closure member 7 which consists of an anisotropy conductivity binder, and the so-called transfer connection is made.

[0029] On both sides of the liquid crystal which is not illustrated into the crossing part of two or more common electrodes 6 prepared in the inferior surface of tongue of the upper glass substrate 1, and two or more segment electrodes 5 prepared in the top face of the bottom glass substrate 2, two or more pixels 9 are formed in the shape of a matrix. That is, said enclosure field 18 is divided into the viewing area 19 which has a pixel 9, and the leading-about field 20 which does not have the pixel 9 of the both sides.

[0030] In said 1st overhang section 2a of the bottom glass substrate 2, IC3 for a drive is mounted in input wiring 10 list by the well-known COG method ranging over segment electrode outgoing-line 5b and common electrode outgoing-line 6b, segment electrode mechanical-component 3a is connected to segment electrode outgoing-line 5b, and common electrode mechanical-component 3b is connected to the input wiring 10 for the input section of IC3 for a drive at common electrode outgoing-line 6b. That is, 3d of connection terminals is prepared in the base of IC3 for a drive, and the above-mentioned connection is made by the COG method through the anisotropy conductivity film which is not illustrated. In said 2nd overhang section 2b of the bottom glass substrate 2, IC3 for a segment drive is mounted in input wiring 10 list by the same COG method as the above ranging over common electrode outgoing-line 6b, the input section of IC3 for a drive is connected to the input wiring 10, and common electrode mechanical-component 3b is connected to common electrode outgoing-line 6b. In addition, in 2nd overhang section 2b, any wiring is not connected to segment electrode mechanical-component 3a of IC3 for a drive, but it will be in the condition of playing.

[0031] In the above-mentioned configuration, if the driving signal of liquid crystal inputs into said input wiring 10 through FPC which is not illustrated from an external circuit, segment electrode mechanical-component 3a of IC3 for a drive of 1st overhang section 2a will generate segment electrode driver voltage, and will apply driver voltage to the segment electrode 5 through segment electrode outgoing-line 5b. Driver voltage is applied to these common electrodes 6 through corresponding wiring which the driver voltage which drives the common electrode 6 which belongs to the 1st and 2nd groups G1 and G2, respectively to common electrode mechanical-component 3b of right and left of IC3 for a drive allotted to 1st overhang section 2a generated and described above. In common electrode mechanical-component 3b of right and left of IC3 for a drive allotted to 2nd overhang section 2b, the 3rd and 4th group G3, and the driver voltage that drives the common electrode 6 belonging to G4 occur, respectively, and driver voltage is similarly applied to these common electrodes 6. Consequently, a predetermined electrical potential difference is applied to the liquid crystal of the pixel 9 in said viewing area 8 with the segment electrode 5 and the common electrode 6 which sandwich this, light transmittance is controlled, and the target display is made.

[0032] In the liquid crystal display concerning the gestalt of this operation, the total of the common electrode 6 is [ 4n ], and supposing it is n each, the number of said each groups G1 and G2, G3, and the electrode of G4 Since the group D1 of leading-about line 6c which is extension of said G1 group, the group D3 of the leading-about line which is extension of said G3 group, and \*\* separate and are arranged together with length in the right leading-about field 20 If the width of face of the longitudinal direction of the right-hand side leading-about field 20 has the width of face which arranges n common electrode leading-about line 6c, it is enough. It is enough if there is arrangement width of face of n duty similarly about the left-hand side leading-about field 20. although the total of a common electrode is 4n similarly in this conventional example as compared with the conventional liquid crystal display which showed this to drawing 6, the width of face which arranges 2n common electrode leading-about line 6c is required for the width of face of the longitudinal direction of the left-hand side leading-about field 130, and even if it boils

and attaches the width of face of the longitudinal direction of the right-hand side leading-about field 130, 2n arrangement width of face is required for it. Therefore, as compared with the conventional example (130) shown in drawing 6, 1/2 is sufficient as the width of face of the leading-about field (20) of the liquid crystal display concerning the gestalt of this operation, it reduces the width of face of the longitudinal direction of the glass substrate of the upper and lower sides of only the part, and the miniaturization of a liquid crystal display of it is attained.

[0033] Below, based on a drawing, the gestalt of other one operation of this invention is explained. Drawing 2 is drawing showing the configuration of the liquid crystal display concerning the gestalt of this operation, and (a) is [ a side elevation and (c of a plan and (b)) ] the enlarged drawings of the C section of (a). In drawing 2, 15 and 25 are the segment electrodes of the 1st group and the 2nd group, and in center-section 2c of bottom glass substrate 2 top face, they are formed so that it may be extended to a lengthwise direction in the condition of leaving the clearance d between some and being compared mutually. 15b is the outgoing line of the 1st group's segment electrode 15, and it is formed in center-section 2c from 1st overhang section 2a of the bottom glass substrate 2, applying it. 25b is the outgoing line of the 2nd group's segment electrode 25, and it is formed in center-section 2c from 2nd overhang section 2b of the bottom glass substrate 2, applying it. In 1st overhang section 2a, segment electrode mechanical-component 3a of IC3 for \*\*\*\*\* is connected to outgoing-line 15b of the 1st group's segment electrode 15. In 2nd overhang section 2b, segment electrode mechanical-component 3a of IC3 for a drive is connected to outgoing-line 25b of the 2nd group's segment electrode 25.

[0034] The pixel field 19 is divided into 1st pixel field 19a which makes a pixel pixel 9b formed in 1st pixel field 19a which makes a pixel pixel 9a formed in the intersection of the 1st group's segment electrode 15, and the common electrode 6 belonging to the 1st and 2nd groups G1 and G2, the 2nd group's segment electrode 25, the 3rd and 4th group G3, and the intersection of the common electrode 6 belonging to G4. Other configurations are the same as that of what was shown in drawing 1; and the same notation is given to the member same with being shown in drawing 1 in drawing 2.

[0035] In the above-mentioned configuration, if the driving signal of liquid crystal inputs into said input wiring 10 through FPC which is not illustrated from an external circuit, segment electrode mechanical-component 3a of IC3 for a drive of 1st overhang section 2a will generate segment electrode driver voltage, and will apply driver voltage to the 1st group's segment electrode 15, through segment electrode outgoing-line 15b. Driver voltage is applied to these common electrodes 6 through corresponding wiring which the driver voltage which drives the common electrode 6 which belongs to the 1st and 2nd groups G1 and G2, respectively to common electrode mechanical-component 3b of right and left of IC3 for a drive allotted to 1st overhang section 2a generated and described above. Thereby, the drive of said 1st pixel field 19a is made.

[0036] Similarly, segment electrode mechanical-component 3a of IC3 for a drive of 2nd overhang section 2b generates segment electrode driver voltage, and applies driver voltage to the 2nd group's segment electrode 25 through segment electrode outgoing-line 25b. Driver voltage is applied to these common electrodes 6 through corresponding wiring which the 3rd and 4th group G3, and the driver voltage that drives the common electrode 6 belonging to G4 generated and described above, respectively to common electrode mechanical-component 3b of right and left of IC3 for a drive allotted to 2nd overhang section 2b. Thereby, the drive of said 2nd pixel field 19b is made.

[0037] Although such is carried out, and said 1st pixel field 19a and 2nd pixel field 19b divide and being driven, the timing of a drive synchronizes mutually and can display the target image on the pixel field 19 as a whole. For the same reason as the gestalt of the operation which also showed the gestalt of this operation to drawing 1, the breadth of a flat-surface configuration can be reduced conventionally and a miniaturization can be attained. In the gestalt of this operation, compared with the gestalt of operation shown in drawing 1 R>1, when the number and frame period of the common electrode 6 whole are the same, the part duty of *Perilla frutescens* (L.) Britton var. *crispa* (Thunb.) Decne. can be gone up for the selection time amount of a common electrode to a twice as many abbreviation as this, and the contrast of a display can be raised. However, since there is a comparison part of a segment electrode as mentioned above, the so-

called fine gap-ization which makes the gap between the common electrodes 6 small becomes disadvantageous about the point which is difficult, gathers the numerical aperture which is a pixel, and raises the brightness of a display.

[0038] Below, based on a drawing, the gestalt of other one operation of this invention is explained. The gestalt of this operation is related with the modification of the gestalt of operation shown in drawing 1 : Drawing 3 is drawing showing the configuration of the liquid crystal display concerning the gestalt of this operation, (a) is a plan and (b) is a side elevation. Field (20) Take about the gestalt of this operation only in one side of a viewing area (19), and it starts the prepared configuration. In drawing 3 , 13 is IC for a segment electrode drive, and 14 is IC for a common electrode drive. 21 is the 1st input wiring and 22 is the 2nd input wiring. Said 1st and 2nd input wiring 21 and 22 is formed in 1st overhang section 2a of the bottom substrate 2 of \*\* both, and said 2nd input wiring 22 is formed in 21st overhang section 2b of the bottom substrate 2. As shown in drawing 3 , in the gestalt of this operation, the leading-about field 20 which has common electrode leading-about line 6c is established only in the right-hand side of the viewing area 19 which has the segment electrode 5 and the common electrode 6. In connection with this, the 1st overhang section 2a Sets, and common electrode outgoing-line 6b is prepared only in the right-hand side of segment electrode outgoing-line 5b. In 2nd overhang section 2b, common electrode outgoing-line 6b is prepared toward said leading-about field 20.

[0039] The common electrode 6 was divided into the groups G11 and G12 who consist of an electrode of the same number as the bottom of a lengthwise direction, and a top on the drawing, and common electrode leading-about line 6c is divided into two groups C11 and C12 corresponding to these groups. Common electrode leading-about line 6c belonging to the group of C11 is taken about toward 1st overhang section 2a, and common electrode leading-about line 6c belonging to the group of C12 is taken about toward 2nd overhang section 2b. Transfer connection of the common electrode leading-about line 6c belonging to the group of C11 is made at common electrode outgoing-line 6b prepared in said 1st overhang section 2a through the closure member 7 by the principle same with having already explained, and transfer connection of the common electrode leading-about line 6c belonging to the group of C12 is made at common electrode outgoing-line 6b prepared in said 2nd overhang section 2ba. Said IC13 for a segment electrode drive is connected with the 1st input wiring 21 in 1st overhang section 2a at segment electrode outgoing-line 5b, and IC14 for a common electrode drive is connected with the 2nd input wiring 22 at common electrode outgoing-line 6b in 1st overhang 19 section 2a and the 2nd overhang section.

[0040] In the above-mentioned configuration, if the driving signal of liquid crystal inputs into said 1st and 2nd input wiring 10 through FPC which is not illustrated from an external circuit, as fundamentally as the gestalt of operation shown in drawing 1 , to the liquid crystal of the pixel 9 in a viewing area 19, the driver voltage of a law will be applied and a required display will be made by the same principle. In the gestalt of this operation, when the number of the common electrode 6 whole is 4n carried out, if the width of face of the leading-about field 19 has the width of face which arranges [ of common electrode leading-about line 6c / 2n ]; it is enough. Therefore, width of face of the liquid crystal panel concerning the gestalt of this operation can be made into the same dimension as the width of face of the liquid crystal panel shown in drawing 1 , and can attain the purpose of a miniaturization of a liquid crystal display.

[0041] Next, as other one modification of the gestalt of operation shown in drawing 1 , although illustration is omitted, it is the gestalt of one operation of this invention which mounted IC only for common electrode drives in 2nd overhang section 2b shown in drawing 1 instead of IC3 for an electrode drive, and it does the same effectiveness so by the same principle as the gestalt of operation shown in drawing 1 .

[0042] Next, based on a drawing, the gestalt of other one operation of this invention is explained. The gestalt of this operation is related with the modification of the gestalt of operation shown in drawing 1 : Drawing 4 is the side elevation showing the configuration of the principal part of the liquid crystal display concerning the gestalt of this operation. As shown in drawing 4 , the die length of the lengthwise direction of the upper glass substrate 31 and the bottom glass substrate 32 is equal, and is joined by the closure member 7 in the condition of having shifted to the

lengthwise direction mutually, thereby — the bottom glass substrate 32 — having 1st overhang section 32a, the upper glass substrate 31 has 2nd overhang section 31b. Common electrode outgoing-line 6b of the overhang section 1b said appearance and the input wiring 10 which were shown in drawing 1 are prepared in the inferior surface of tongue of overhang section 31b, and IC3 for a drive is mounted similarly. It is the same as that of the gestalt of operation shown in drawing 1 about other configurations.

[0043] Since it has the same circuit pattern if it only differs in that the liquid crystal equipment shown in drawing 1 , and the upper glass substrate 21 and the bottom glass substrate 22 have the overhang section, respectively and the liquid crystal display concerning the gestalt of this operation is seen superficially, while the same principle performs a display action fundamentally, a flat-surface dimension can be made small for the same reason.

[0044]

[Effect of the Invention] It has the effectiveness made although a liquid crystal display is made smaller than before by reducing the width of face of the leading-about field of a common electrode by forming the outgoing line of a common electrode in both two overhang sections in the liquid crystal display which comes to mount IC for a drive in the substrate of a liquid crystal cell directly according to this invention, as described above, and reducing a flat-surface dimension.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JP0 and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of the liquid crystal display concerning the gestalt of 1 operation of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the configuration of the liquid crystal display concerning the gestalt of other one operation of this invention.

[Drawing 3] It is drawing showing the configuration of one modification of the liquid crystal display shown in drawing 1.

[Drawing 4] It is drawing showing the configuration of other one modification of the liquid crystal display shown in drawing 1.

[Drawing 5] It is drawing showing the configuration of the conventional liquid crystal display.

[Drawing 6] It is drawing showing the configuration of the conventional liquid crystal display.

### [Description of Notations]

1 Upper Glass Substrate

2 Bottom Glass Substrate

3 IC for Drive

5 Segment Electrode

5b Segment electrode outgoing line

6 Common Electrode

6b Common electrode outgoing line

6c Common electrode leading-about line

7 Closure Member

9 Pixel

10 Input Wiring

18 Enclosure Field

19 Viewing Area

20 Leading-about Field

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-356359

(P2001-356359A)

(43)公開日 平成13年12月26日 (2001.12.26)

(51)Int.Cl.  
G 0 2 F 1/1345  
G 0 9 F 9/00 3 4 8  
9/30 3 4 3

識別記号

F I  
G 0 2 F 1/1345  
G 0 9 F 9/00 3 4 8 C 5 C 0 9 4  
9/30 3 4 3 Z 5 G 4 3 5

テーマコード(参考)

2 H 0 9 2

3 4 8 C 5 C 0 9 4

3 4 3 Z 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-176257(P2000-176257)

(22)出願日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(71)出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都西東京市田無町六丁目1番12号

(72)発明者 吉野 武

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

(72)発明者 岡野 光隆

東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

F ターム(参考) 2H092 GA39 GA50 GA51 GA59 GA60

NA25 PA01 PA04 PA06

5C094 AA15 BA43 CA19 DA07 DA09

EA07 EB02 HA08

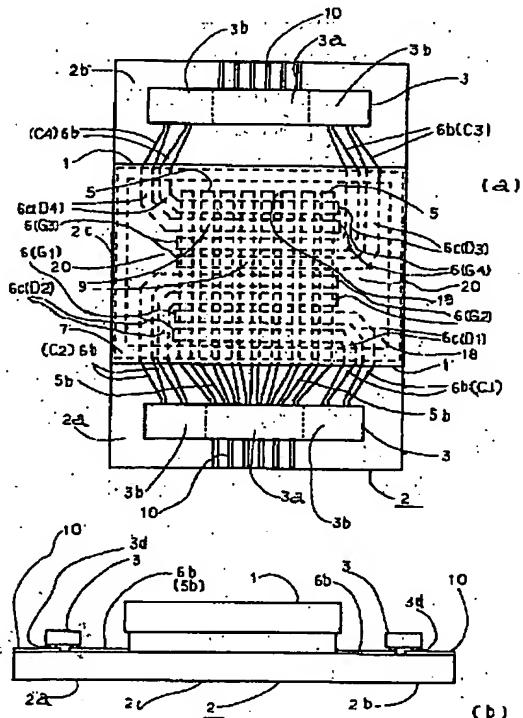
5C435 AA18 BB12 EE37 LL07 LL08

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶セルの基板に駆動用ICを直接実装してなる液晶表示装置において、平面寸法が大きくなるという問題を改善することを課題とする。

【解決手段】 互いに対向する第1および第2のガラス基板1、2の内面側にそれぞれ表示用電極としてセグメント電極5と共に共通電極6が形成され、前記両基板間に液晶を挟持し、異方性導電性接着材よりなるシール材7で封止してなる液晶パネルを備えた液晶表示装置において、前記液晶パネルは前記液晶が封止された部分の両側に前記第1のガラス基板又は第2のガラス基板よりも、第1および第2の張り出し部2-a、2-bを有し、該第1および第2の張り出し部2-a、2-bの両方に、少なくとも共通電極駆動用回路手段3-bを配設する。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】互いに対向する第1および第2のガラス基板の内面側にそれぞれ表示用電極としてセグメント電極と共に通電極が形成され、前記両基板間に液晶を挟持し、異方性導電性接着材よりなるシール材で封止してなる液晶パネルを備えた液晶表示装置において、前記液晶パネルは前記液晶が封止された部分の両側に前記第1のガラス基板又は第2のガラス基板よりなる、第1および第2の張り出し部を有し、該第1および第2の張り出し部の両方に、セグメント電極駆動用回路手段および共通電極駆動用回路手段を配設したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】互いに対向する第1および第2のガラス基板の内面側にそれぞれ表示用電極が形成され、前記両基板間に液晶を挟持し、異方性導電性接着材よりなるシール材で封止してなる液晶パネルを備えた表示装置において、前記液晶パネルは前記液晶が封止された部分の両側に前記第1のガラス基板又は第2のガラス基板よりなる、第1および第2の張り出し部を有し、該第1および第2の張り出し部の一方に、セグメント電極駆動用回路手段および共通電極駆動用回路手段を配設し、該第1および第2の張り出し部の他の一方、少なくとも共通電極駆動用回路手段を配設したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】セグメント電極駆動用回路手段および共通電極駆動用回路手段は一体のICチップ内に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項4】前記第1および第2の張り出し部の両方に、セグメント電極駆動用回路手段および共通電極駆動用回路手段を一体として備えたICチップを配設し、該第1および第2の張り出し部の一方に設けたICチップのセグメント電極駆動用回路手段を前記セグメント電極と接続し、共通電極駆動用回路手段を前記共通電極と接続し、該第1および第2の張り出し部の他の一方に設けたICチップの共通電極駆動用回路手段のみを前記共通電極と接続したことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項5】前記共通電極駆動用回路手段は前記セグメント電極駆動用回路手段の両側に振り分けて配置されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項6】前記セグメント電極は前記第1の張り出し部に配置されたセグメント電極駆動用回路手段に接続されるグループと、前記第2の張り出し部に配置されたセグメント電極駆動用回路手段に接続されるグループとに分かれ、互いのグループのセグメント電極の先端同士が突き合わされた電極パターンを有することを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の液晶表示装置。

2

【請求項7】前記セグメント電極はすべて前記第1の張り出し部又は第2の張り出し部の一方に配置されたセグメント電極駆動用回路手段に接続されることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項8】前記液晶パネルの平面形状は略四辺形であることを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、液晶表示装置に関し、特に液晶表示装置を構成する液晶パネルの基板上に直接、駆動用ICを実装するCOG(チップオングラス)方式により実装された駆動回路を備えた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、携帯型のパソコンコンピュータや、携帯TV等の情報機器、携帯電話機等の端末機器に用いられる表示装置としては小型、薄型に適した液晶等表示装置が一般的に用いられている。そして、近年は、かかる液晶表示装置に関し、小型でありながら、表示の情報量を増大させるため、表示の高精細化が要求されるようになってきた。すなわち、液晶表示装置を構成する液晶パネルの配線数を増加させ、しかも駆動回路を含む液晶表示全体を、小型、薄型に構成することが要望されるようになってきた。そして、この要望に答えるために、液晶パネルの基板上に直接、駆動用ICを実装するCOG方式による実装がなされた液晶表示装置が実用されるようになってきた。

【0003】図5はかかるCOG方式により実装がなされた駆動用ICを備えた従来の液晶表示装置の主要部の構成を示す図であり、(a)は正面図、(b)は上面図である。図5において、101は上ガラス基板、102は下ガラス基板、103はセグメント電極駆動用IC、104は共通電極駆動用ICである。105および105bはそれぞれ、前記上ガラス基板101の下面に形成されたセグメント電極およびセグメント電極引き出し線である。106および106bはそれぞれ、前記下ガラス基板102の上面に形成された共通電極および共通電極引き出し線である。上ガラス基板101と下ガラス基板102は図において、それぞれ縦方向と、横方向に張り出し部101bと102bを残すようにして、張り出し部101bと102b以外の部分が互いに重ね合わされ、絶縁性の接着材よりなる封止部材107を介して接合される。これにより、液晶セルが構成される。

【0004】封止部材107は図示しない封入口を残して、上記の重ね合わされた領域の周辺を取り囲むように形成され、液晶の封入空間が形成される。上ガラス101と下ガラス102はこの封入空間に封入された図示しない液晶を挟持し、表示領域108が形成される。表示

(3)

3

領域108においては、上ガラス基板101の下面に設けられた複数のセグメント電極105と、下ガラス基板102の上面に設けられた複数の共通電極106との交差する部分に複数の画素109がマトリクス状に形成される。(目的とする画素109に対応するセグメント電極105と共通電極の間に、公知の方法により所定の電圧を加えることにより、目的とする文字、図形等の表示を行うことができる。)

【0005】上ガラス基板101の前記張り出し部101bの下面には前記セグメント電極引き出し線105bとセグメント電極駆動用IC用の入力配線110が設けられている。下ガラス基板102の前記張り出し部102bの上面には前記共通電極引き出し線106bと共に通電極IC用入力配線111が設けられている。セグメント電極駆動用IC103の底面には図示しない、突起した接続端子群103b(又は突起していない接続端子群であってもよい。)が設けられており、図示しない異方性導性フィルムを介して、COG法により実装され、対応するセグメント電極IC用の前記入力配線110およびセグメント電極引き出し線105bと導通する。共通電極駆動用IC104の底面にも同様の接続端子群104bが設けられており、上記と同様にして、対応する共通電極IC用の前記入力配線111および共通電極引き出し線106bと導通する。

【0006】前記セグメントIC用入力配線110および共通電極IC用入力配線111は図示しないFPCを介して外部回路と接続されている。

【0007】上記の構成において、前記外部回路より前記FPCを介して前記セグメントIC用入力配線110からセグメント電極駆動用IC103にセグメント電極駆動信号が入力すると、セグメント電極駆動用IC103はセグメント電極駆動電圧を発生し、その駆動電圧はセグメント電極引き出し線105bを経てセグメント電極105に加えられる。同様に、前記外部回路より前記対応するFPCを介して前記共通電極IC用入力配線111から共通電極駆動用IC104に共通電極駆動信号が入力すると、共通電極駆動用IC104は共通電極駆動電圧を発生し、その駆動電圧は、共通電極引き出し線106bを経て共通電極106に加えられる。この結果、前記表示領域108における各画素109において、前記液晶に駆動信号に応じて所定の電圧が加えられ、光透過率が制御されて、目的とする表示がなされる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】このように、図5に示した液晶表示装置は薄型の構造において必要な表示を行うことができる。しかしながら、この液晶表示装置は駆動用のICを実装するため、表示領域の縦方向と横方向に張り出し部101bと張り出し部102bを設ける必要がある。このため液晶パネルの平面形状は矩形とは異なり、左右非対称な複雑な形状となる。ところで、液晶

(4)

4

表示装置のケースの平面形状は一般に、実用の便宜および美観上、略矩形等の単純な形状のものが用いられるので、ケースまで含めた液晶表示装置の平面寸法は表示領域108に比較してかなり、大きなものとなり、小型化の目的が達成できないという問題がある。

【0009】このような非対称形状による問題点を改善するものとして、図6に示す構成の液晶表示装置が知られている。図6において、121は上ガラス基板、122は下ガラス基板である。上ガラス基板121としたガラス基板122の縦方向の幅は等しく、横方向の長さは略等しい。横方向にはそれぞれ張り出し部121bと122bを残すようにして、封止部材107を介して接合されている。上ガラス基板121の下面にはセグメント電極105とその延長部であるセグメント電極引き出し線105bおよびこれとは独立の入力配線110が形成されている。ここで、前記入力配線110は上ガラス基板の前記張り出し部121bの横方向の端部の近傍に形成され、セグメント電極引き出し線105bは前記張り出し部121bから、封止部材107により囲まれた封止領域128にかけて形成され、セグメント電極105は前記封止領域128内に形成されている。

【0010】106cは共通電極引き回し線であり、共通電極106と共通電極引き出し線106bの間を一体として接続するものである。下ガラス基板121の上面には前記共通電極106、共通電極引き回し線106c、共通電極引き出し線106bおよびこれとは独立の前記入力配線111が形成されている。ここで、前記入力配線111は下ガラス基板の前記張り出し部122bの縦方向の端部の近傍に形成され、共通電極引き出し線105bは前記張り出し部122bから、封止部材7により囲まれた封止領域128にかけて形成され、共通電極106と共に通電極引き回し線106cは前記封止領域128内に形成されている。

【0011】共通電極106は前記封止領域128において前記セグメント電極105と交差するように配され、その交差により、マトリクス状に画素109が構成される。共通電極引き回し線106cは、封止領域128の中で、前記画素109を有する領域である表示領域129の左右の引き回し領域130a、130bに形成される。例えば、共通電極106の本数が4nである場合、左右の引き回し領域129における共通電極引き回し線の本数はそれぞれ2nとなる。すでに説明したのと同様の方法により、セグメント電極駆動用IC103に前記入力配線110およびセグメント電極引き出し線105bが接続され、共通電極駆動用IC104に前記入力配線111および共通電極引き出し線106bが接続される。

【0012】上記の構成において、すでに説明したのと同様にして、外部より入力配線110および111を介してそれぞれセグメント電極駆動用IC103および共

(4)

5

通電極駆動 I C 104 に所定の駆動信号が供給されると、すでに説明したのと、実質的に同一の原理により、前記表示領域 129 における画素 109 の光透過率が制御されて、目的とする表示がなされる。図 6 に示すように、本例における液晶パネルは左右対称であり、ケースに対するスペース効率の点では、図 5 に示した液晶パネルよりも優れている。

【0013】しかし本例の液晶パネルは、縦方向の幅が大となり過ぎる傾向がある。これは、その構造の上から、前記封入領域 128 の表示領域 129 に隣接して共通電極引き回し線 106c の配線スペースとして前記引き回し領域 130 が必要となるからである。引き回し領域 130 の横方向の必要幅は共通電極の本数に比例して大となる。たとえば、共通電極の本数が 4n であれば、左右の引き回し線の本数はそれぞれ 2n となり、左右の引き回し領域 130a、130b にはそれぞれ 2n 本の共通電極引き回し線 106c を配置する幅が必要となる。ここで、引き回し線 1 本当たりの幅は加工の際の断線又は短絡を防ぐため、所定の幅が必要となり、又、表示の容量を上げ、画素数を増やそうとする、どうしても共通電極と同体である共通電極引き回し線 106c の総本数 (4n) が増加し、引き回し領域の幅が大きくなり、結局液晶パネルの縦幅が大きくなってしまう。よって、液晶パネルをケースに収納してなる液晶表示装置の平面寸法は大となり、液晶表示装置の小型化の目的は達成できない。

【0014】本例の図 6 の場合は、上ガラス基板 121 と下ガラス基板 122 が封止部材 127 により接合されてなる液晶パネルの平面形状は略四辺形であり、従つて、平面形状が四辺形のケースにスペース効率よく収納することができる。しかし本例の液晶パネルは、図 6 における縦方向の幅が大となり過ぎる傾向がある。これは、その構造の上から、前記封入領域 128 の表示領域 129 に隣接して共通電極引き回し線 106c の配線スペースとして前記引き回し領域 130 が必要となるからである。引き回し領域 130 の横方向の必要幅は共通電極の本数に比例して大となる。引き回し線 1 本当たりの幅は加工の際の断線又は短絡を防ぐため、所定の幅が必要となり、又、表示の容量をため、画素数を増やそうすると、どうしても共通電極と同体である共通電極引き回し線 106c の本数が増加し、引き回し領域の幅が大きくなり、結局液晶パネルの幅が大きくなってしまう。よって、液晶パネルをケースに収納してなる液晶表示装置の平面寸法は大となり、液晶表示装置の小型化の目的は達成できない。

【0015】本発明は、液晶セルの基板に駆動用 I C を直接実装してなる従来の液晶表示装置における上記の問題点すなわち、平面寸法が大きくなるという問題を改善することを課題とするものである。

【0016】

6

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するためにその第 1 の手段として本発明は、互いに対向する第 1 および第 2 のガラス基板の内面側にそれぞれ表示用電極としてセグメント電極と共通電極が形成され、前記両基板間に液晶を挟持し、異方性導電性接着材よりなるシール材で封止してなる液晶パネルを備えた液晶表示装置において、前記液晶パネルは前記液晶が封止された部分の両側に前記第 1 のガラス基板又は第 2 のガラス基板よりなる、第 1 および第 2 の張り出し部を有し、該第 1 および第 2 の張り出し部の両方に、セグメント電極駆動用回路手段および共通電極駆動用回路手段を配設したことを特徴とする。

【0017】上記の課題を解決するためにその第 2 の手段として本発明は、互いに対向する第 1 および第 2 のガラス基板の内面側にそれぞれ表示用電極が形成され、前記両基板間に液晶を挟持し、異方性導電性接着材よりなるシール材で封止してなる液晶パネルを備えた表示装置において、前記液晶パネルは前記液晶が封止された部分の両側に前記第 1 のガラス基板又は第 2 のガラス基板よりなる、第 1 および第 2 の張り出し部を有し、該第 1 および第 2 の張り出し部の一方に、セグメント電極駆動用回路手段および共通電極駆動用回路手段を配設し、該第 1 および第 2 の張り出し部の他の一方に、少なくとも共通電極駆動用回路手段を配設したことを特徴とする。

【0018】上記の課題を解決するためにその第 3 の手段として本発明は、前記第 1 の手段において、セグメント電極駆動用回路手段および共通電極駆動用回路手段は一体の I C チップ内に形成されていることを特徴とする。

【0019】上記の課題を解決するためにその第 4 の手段として本発明は、前記第 1 の手段乃至第 3 の手段のいずれかにおいて、前記第 1 および第 2 の張り出し部の両方に、セグメント電極駆動用回路手段および共通電極駆動用回路手段を一体として備えた I C チップを配設し、該第 1 および第 2 の張り出し部の一方に設けた I C チップのセグメント電極駆動用回路手段を前記セグメント電極と接続し、共通電極駆動用回路手段を前記共通電極と接続し、該第 1 および第 2 の張り出し部の他の一方に設けた I C チップの共通電極駆動用回路手段のみを前記共通電極と接続したことを特徴とする。

【0020】上記の課題を解決するためにその第 5 の手段として本発明は、前記第 1 の手段乃至第 4 の手段のいずれかにおいて、前記共通電極駆動用回路手段は前記セグメント電極駆動用回路手段の両側に振り分けて配置されていることを特徴とする。

【0021】上記の課題を解決するためにその第 6 の手段として本発明は、前記第 1 の手段乃至第 4 の手段のいずれかにおいて、前記セグメント電極は前記第 1 の張り出し部に配置されたセグメント電極駆動用回路手段に接続されるグループと、前記第 2 の張り出し部に配置され

50

たセグメント電極駆動用回路手段に接続されるグループとに分かれ、互いのグループのセグメント電極の先端同士が突き合わされた電極パターンを有することを特徴とする。

【0022】上記の課題を解決するためにその第7の手段として本発明は、前記第2の手段乃至第5の手段のいずれかにおいて、前記セグメント電極はすべて前記第1の張り出し部又は第2の張り出し部の一方に配置されたセグメント電極駆動用回路手段に接続されることを特徴とする。

【0023】上記の課題を解決するためにその第8の手段として本発明は、前記第1の手段乃至第7の手段のいずれかにおいて、前記液晶パネルの平面形状は略四辺形であることを特徴とする請求項請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の液晶表示装置。

【0024】

【発明の実施の形態】以下に、図面に基づいて本発明の一実施の形態を説明する。図1は本実施の形態に係る液晶表示装置の主要部を示す上面図である。図1において、1は上ガラス基板、2は下ガラス基板、3は駆動用ICである。この駆動用IC3は中央にセグメント電極駆動部3aを、両側に共通電極駆動部3bを備えている。前記上ガラス基板1と下ガラス基板2の平面形状は共に四辺形であり、その横方向の寸法は略等しく、縦方向の寸法は下ガラス基板2の方が上ガラス基板1より長く設定されている。上ガラス基板1は下ガラス基板2の縦方向の中央部に、配置され、後述する封止部材を介して接合されている。これにより、下ガラス基板2は縦方向に第1の張り出し部2aと第2の張り出し部2bおよび、上ガラス1と重なる中央部2cを有する形となる。

【0025】5はセグメント電極であり、下ガラス基板2の上面において、中央部2cの上面に形成された縦方向に伸びる複数の電極である。5bはセグメント電極引き出し線であり、下ガラス基板2の上面において、前記第1の張り出し部2aから前記中央部2cにかけて形成され、前記セグメント電極5の延長部をなすものである。6は後述する共通電極である。6bは共通電極引き出し線であり下ガラス基板2の上面において、前記セグメント電極引き出し線5bの両側において、前記第1及び第2の張り出し部2a、2bから前記中央部2cにかけて左右に分かれ形成されている。すなわち、張り出し部2aにおいてはセグメント電極引き出し線5bの右左にそれぞれグループC1、C2に分かれ、共通電極引き出し線6bが配置される。一方、張り出し部2bにおいては、セグメント電極引き出し線5bは存在しないが、共通電極引き出し線6b同士が右左のグループC3、C4に分かれ配置される。

【0026】共通電極6は上ガラス基板1の下面に形成され、横方向（前記セグメント電極と直角方向）に伸びる複数の電極であり、図1(a)の図面上で、下から上に

向かって順次配列されたG1、G2、G3、G4の4つのグループよりなる。G1、G2、G3、G4のグループは共通電極引き出し線6bの前記のグループC1、C2、C3、C4にそれぞれ対応している。6cは共通電極引き回し線であり、上ガラス基板1の下面において、前記共通電極6の延長部をなすものであるが、共通電極6の右左において、前記共通電極引き出し線6bの4つのグループC1、C2、C3、C4にそれぞれ対応するグループD1、D2、D3、D4に分かれて形成される。そして、前記共通電極引き回し線6cの各グループD1、D2、D3、D4の配線はそれぞれ共通電極6の各グループG1、G2、G3、G4の対応する共通電極6に導通する。

【0027】ここで、下ガラス基板2に形成された前記共通電極引き出し線6bの端部と上ガラス基板1に形成された対応する前記共通電極引き回し線6cの端部とはシール部で重なり、上下の電極は導通がとられている。10は下ガラス基板2の上面において前記張り出し部2a、2bの縦方向の端部の近傍にそれぞれ形成された入力配線である。

【0028】7は異方性導電性接着材よりなる封止部材である。上ガラス基板1と下ガラス基板2が上記の各電極、配線等が形成された状態で、上ガラス基板1は下ガラス基板2の横方向の中央から左右対称となるよう位置に、前記封止部材を介して重ね合わされ、接合される。封止部材7は図示しない封入口を残して、上記の重ね合わされた領域の周辺を取り囲むように形成され、液晶の封入空間が形成される。上ガラス1と下ガラス2にこの封入空間に封入された図示しない液晶を挟持され、封入領域18が形成される。共通電極引き回し線6cは異方性導電性接着材よりなる封止部材7を介して下ガラス基板2の対応する共通電極引き出し線6bに導通し、いわゆるトランスマスター接続が行われる。

【0029】上ガラス基板1の下面に設けられた複数の共通電極6と、下ガラス基板2の上面に設けられた複数のセグメント電極5との交差する部分に図示しない液晶を挟んで複数の画素9がマトリクス状に形成される。すなわち、前記封入領域18は画素9を有する表示領域19と、その両側の、画素9を有しない、引き回し領域20に分かれる。

【0030】下ガラス基板2の前記第1の張り出し部2aにおいて、駆動用IC3が入力配線10並びにセグメント電極引き出し線5b、共通電極引き出し線6bに跨って公知のCOG法により実装され、駆動用IC3の入力部は入力配線10に、セグメント電極駆動部3aはセグメント電極引き出し線5bに、共通電極駆動部3bは共通電極引き出し線6bに接続される。すなわち、駆動用IC3の底面には接続端子3dが設けられており、図示しない異方性導電性フィルムを介して、COG法により上記の接続がなされる。下ガラス基板2の前記第2の張

(6)

9

り出し部 2 b においては、セグメント駆動用 IC 3 が入力配線 1 0 並びに共通電極引き出し線 6 b に跨って上記と同様の COG 法により実装され、駆動用 IC 3 の入力部は入力配線 1 0 に、共通電極駆動部 3 b は共通電極引き出し線 6 b に接続される。なお、第 2 の張り出し部 2 b においては、駆動用 IC 3 のセグメント電極駆動部 3 a にはいかなる配線も接続されず、遊んでいる状態となる。

【0031】上記の構成において、外部回路より図示しない FPC を等を介して前記入力配線 1 0 に液晶の駆動信号が入力すると、第 1 の張り出し部 2 a の駆動用 IC 3 のセグメント電極駆動部 3 a はセグメント電極駆動電圧を発生して、セグメント電極引き出し線 5 b を経てセグメント電極 5 に駆動電圧を加える。第 1 の張り出し部 2 a に配された駆動用 IC 3 の左右の共通電極駆動部 3 b にはそれぞれ第 1 及び第 2 のグループ G 1、G 2 に属する共通電極 6 を駆動する駆動電圧が発生し、上記した対応する配線を経てこれら共通電極 6 に駆動電圧が加えられる。第 2 の張り出し部 2 b に配された駆動用 IC 3 の左右の共通電極駆動部 3 b にはそれぞれ第 3 及び第 4 のグループ G 3、G 4 に属する共通電極 6 を駆動する駆動電圧が発生し、同様にしてこれら共通電極 6 に駆動電圧が加えられる。この結果、前記表示領域 8 における画素 9 の液晶に対し、これを挿むセグメント電極 5 と共通電極 6 により所定の電圧が加えられ、光透過率が制御されて、目的とする表示がなされる。

【0032】本実施の形態に係る液晶表示装置において、共通電極 6 の総数は  $4n$  本であり前記各グループ G 1、G 2、G 3、G 4 の電極の本数を各  $n$  本であるとすると、右の引き回し領域 2 0 には前記 G 1 グループの延長である引き回し線 6 c のグループ D 1 と、前記 G 3 グループの延長である引き回し線のグループ D 3 と、が縦に並んで別れて配置されているので、右側の引き回し領域 2 0 の横方向の幅は、 $n$  本の共通電極引き回し線 6 c を配置する幅があれば十分である。左側の引き回し領域 2 0 についても同様に  $n$  本分の配置幅があれば十分である。これを、図 6 に示した従来の液晶表示装置と比較すると、この従来例においては共通電極の総数は同様に  $4n$  であるが、左側の引き回し領域 1 3 0 の横方向の幅は、 $2n$  本の共通電極引き回し線 6 c を配置する幅が必要であり、右側の引き回し領域 1 3 0 の横方向の幅はについても  $2n$  本の配置幅が必要である。よって、本実施の形態に係る液晶表示装置の引き回し領域 (2 0) の幅は図 6 に示した従来例 (1 3 0) に比して  $1/2$  でよく、その分だけ上下のガラス基板の横方向の幅を縮小し、液晶表示装置の小型化が可能となる。

【0033】以下に、図面に基づいて本発明の他の 1 つの実施の形態を説明する。図 2 は本実施の形態に係る液晶表示装置の構成を示す図であり、(a) は上面図、(b) は側面図、(c) は (a) の C 部の拡大図である。

10

る。図 2 において、1 5 および 2 5 は第 1 グループおよび第 2 グループのセグメント電極であり、下ガラス基板 2 上面の中央部 2 c において、若干の隙間 d を空けて互いに突き合わされる状態で縦方向に伸びるよう形成されている。1 5 b は第 1 グループのセグメント電極 1 5 の引き出し線であり、下ガラス基板 2 の第 1 の張り出し部 2 a から中央部 2 c にかけて形成されている。2 5 b は第 2 グループのセグメント電極 2 5 の引き出し線であり、下ガラス基板 2 の第 2 の張り出し部 2 b から中央部 2 c にかけて形成されている。第 1 の張り出し部 2 a において、駆動用 IC 3 のセグメント電極駆動部 3 a は第 1 グループのセグメント電極 1 5 の引き出し線 1 5 b に接続される。第 2 の張り出し部 2 b においては、駆動用 IC 3 のセグメント電極駆動部 3 a は第 2 グループのセグメント電極 2 5 の引き出し線 2 5 b に接続される。

【0034】画素領域 1 9 は第 1 グループのセグメント電極 1 5 と第 1 及び第 2 のグループ G 1、G 2 に属する共通電極 6 の交差部に形成される画素 9 a を画素とする第 1 の画素領域 1 9 a と、第 2 グループのセグメント電極 2 5 と第 3 及び第 4 のグループ G 3、G 4 に属する共通電極 6 の交差部に形成される画素 9 b を画素とする第 1 の画素領域 1 9 b に分かれる。その他の構成は図 1 に示したものと同様であり、図 2 において、図 1 に示すと同様の部材には同様の記号が付されている。

【0035】上記の構成において、外部回路より図示しない FPC を等を介して前記入力配線 1 0 に液晶の駆動信号が入力すると、第 1 の張り出し部 2 a の駆動用 IC 3 のセグメント電極駆動部 3 a はセグメント電極駆動電圧を発生して、セグメント電極引き出し線 1 5 b を経て第 1 のグループのセグメント電極 1 5 に駆動電圧を加える。第 1 の張り出し部 2 a に配された駆動用 IC 3 の左右の共通電極駆動部 3 b にはそれぞれ第 1 及び第 2 のグループ G 1、G 2 に属する共通電極 6 を駆動する駆動電圧が発生し、上記した対応する配線を経てこれら共通電極 6 に駆動電圧が加えられる。これにより、前記第 1 の画素領域 1 9 a の駆動がなされる。

【0036】同様に第 2 の張り出し部 2 b の駆動用 IC 3 のセグメント電極駆動部 3 a はセグメント電極駆動電圧を発生して、セグメント電極引き出し線 2 5 b を経て第 2 のグループのセグメント電極 2 5 に駆動電圧を加える。第 2 の張り出し部 2 b に配された駆動用 IC 3 の左右の共通電極駆動部 3 b にはそれぞれ第 3 及び第 4 のグループ G 3、G 4 に属する共通電極 6 を駆動する駆動電圧が発生し、上記した対応する配線を経てこれら共通電極 6 に駆動電圧が加えられる。これにより、前記第 2 の画素領域 1 9 b の駆動がなされる。

【0037】このようして、前記第 1 の画素領域 1 9 a と第 2 の画素領域 1 9 b は分割して駆動されるのであるが、駆動のタイミングは互いに同期しており、画素領域 1 9 には目的とする画像を全体として表示することがで

(7)

11

きる。本実施の形態も、図1に示した実施の形態と同様の理由により、平面形状の横幅を従来より低減させ、小型化を図ることができる。本実施の形態においては、図1に示した実施の形態に比べ、共通電極6全体の本数およびフレーム周期が同一である場合、共通電極の選択時間を略2倍にしその分デューティを上げることができ、表示のコントラストを上げることができる。ただし、上記のようにセグメント電極の突き合わせ部分があるため、共通電極6間のギャップを小さくする、いわゆるファインギャップ化が困難であり、画素の開口率を上げ、表示の明るさを上げる点に関しては不利となる。

【0038】以下に、図面に基づいて本発明の他の1つの実施の形態を説明する。本実施の形態は図1に示す実施の形態の変形例に関する。図3は本実施の形態に係る液晶表示装置の構成を示す図であり、(a)は上面図、(b)は側面図である。本実施の形態は表示領域(19)の片側のみに引き回し領域(20)設けた構成に係るものである。図3において、13はセグメント電極駆動用ICであり、14は共通電極駆動用ICである。21は第1の入力配線、22は第2の入力配線である。は下基板2の第1の張り出し部2aには、前記第1と第2の入力配線21と22が共に設けられ、下基板2の第21の張り出し部2bには、前記第2の入力配線22が設けられている。図3に示すように、本実施の形態においては、共通電極引き回し線6cを有する引き回し領域20はセグメント電極5と共通電極6を有する表示領域19の右側にのみ設けられている。これに伴い、第1の張り出し部2aにおいて、共通電極引き出し線6bは、セグメント電極引き出し線5bの右側にのみ設けられている。第2の張り出し部2bにおいては、共通電極引き出し線6bが前記引き回し領域20に向かって設けられている。

【0039】共通電極6は図面上、縦方向の下と上に、同じ本数の電極よりなるグループG11、G12に分かれ、共通電極引き回し線6cはこれらのグループに対応して2つのグループC11、C12に分かれている。C11のグループに属する共通電極引き回し線6cは第1の張り出し部2aに向かって引き回され、C12のグループに属する共通電極引き回し線6cは第2の張り出し部2bに向かって引き回される。C11のグループに属する共通電極引き回し線6cは、すでに説明したのと同様の原理により、封止部材7を介し、前記第1の張り出し部2aに設けられた共通電極引き出し線6bにトランスファー接続され、C12のグループに属する共通電極引き回し線6cは、前記第2の張り出し部2bに設けられた共通電極引き出し線6bにトランスファー接続される。前記セグメント電極駆動用IC13は第1の張り出し部2aにおいて、第1の入力配線21とセグメント電極引き出し線5bに接続され、共通電極駆動用IC14は第1の張り出し部2aおよび第2の張り出し部

において、第2の入力配線22と共通電極電極引き出し線6bに接続される。

【0040】上記の構成において、外部回路より図示しないFPC等を介して前記第1および第2の入力配線10に液晶の駆動信号が入力すると、図1に示した実施の形態と基本的には同様の原理により、表示領域19における画素9の液晶に対し、定の駆動電圧が加えられ、必要な表示がなされる。本実施の形態においては、共通電極6全体の本数を4n本としたとき、引き回し領域19の幅は共通電極引き回し線6cの2n本を配置する幅があれば十分である。よって、本実施の形態に係る液晶パネルの幅は図1に示した液晶パネルの幅と同じ寸法とすることができ、液晶表示装置の小型化の目的が達成できる。

【0041】次に、図1に示した実施の形態の他の一つの変形例として、図示は省略するが、図1に示した第2の張り出し部2bに電極駆動用IC3の代わりに共通電極駆動専用のICを実装したものも、本発明の一つの実施の形態であり、図1に示した実施の形態と同じ原理により同じ効果を奏する。

【0042】次に、図面に基づいて本発明の他の1つの実施の形態を説明する。本実施の形態は図1に示す実施の形態の変形例に関する。図4は本実施の形態に係る液晶表示装置の主要部の構成を示す側面図である。図4に示すように、上ガラス基板31と下ガラス基板32の縦方向の長さは等しく、互いに縦方向にずれた状態で封止部材7により接合されている。これにより下ガラス基板32第1の張り出し部32aを有し、上ガラス基板31は第2張り出し部31bを有している。張り出し部31bの下面には図1に示した張り出し部1b同様の共通電極引き出し線6bおよび入力配線10が設けられ、駆動用IC3が同様にして実装されている。その他の構成に関しては、図1に示す実施の形態と同様である。

【0043】本実施の形態に係る液晶表示装置は図1に示した液晶装置と、上ガラス基板21と下ガラス基板22がそれぞれ張り出し部を有する点が異なるだけであり、平面的に見れば同様の配線パターンを有するので、基本的に同様の原理により表示動作を行うとともに、同様の理由により平面寸法を小型にすることができる。

【0044】

【発明の効果】上記したように本発明によれば、液晶セルの基板に駆動用ICを直接実装してなる液晶表示装置において、2つの張り出し部の両方に共通電極の引き出し線を形成することにより、共通電極の引き回し領域の幅を低減し、平面寸法を縮小することにより、液晶表示装置を従来よりも小型にするが効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る液晶表示装置の構成を示す図である。

【図2】本発明の他の一つの実施の形態に係る液晶表示

(8)

13

装置の構成を示す図である。

【図3】図1に示す液晶表示装置の一つの変形例の構成を示す図である。

【図4】図1に示す液晶表示装置の他の一つの変形例の構成を示す図である。

【図5】従来の液晶表示装置の構成を示す図である。

【図6】従来の液晶表示装置の構成を示す図である。

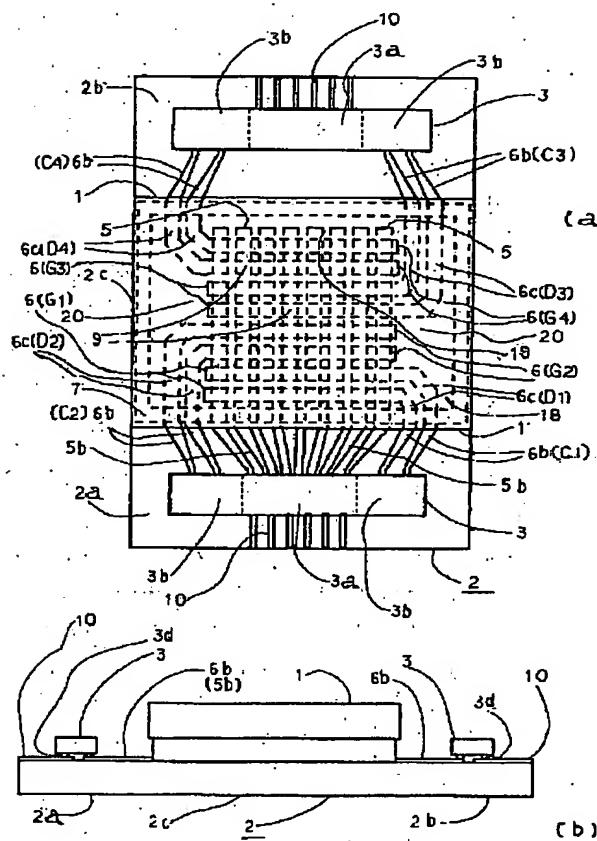
【符号の説明】

1 上ガラス基板

2 下ガラス基板

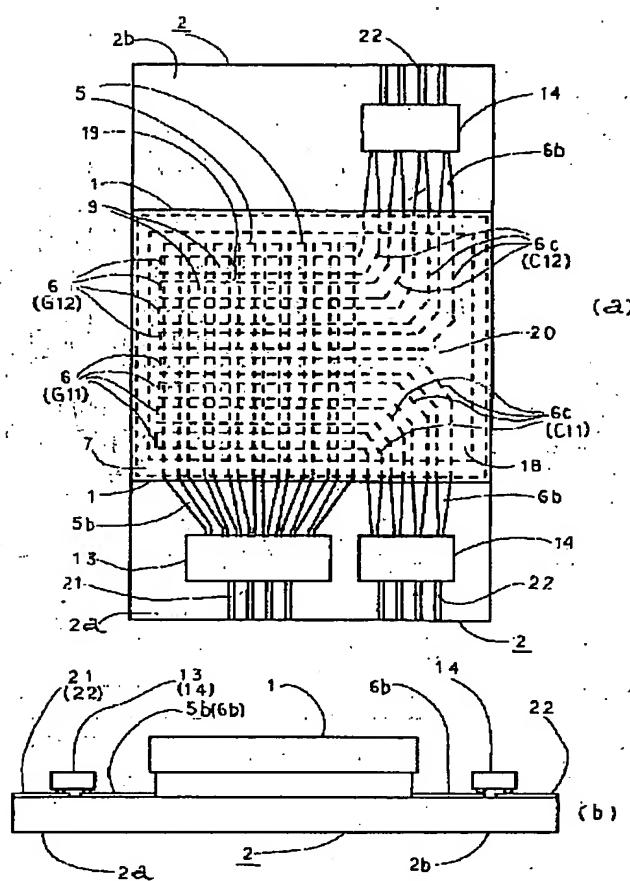
3 駆動用 IC

【図1】

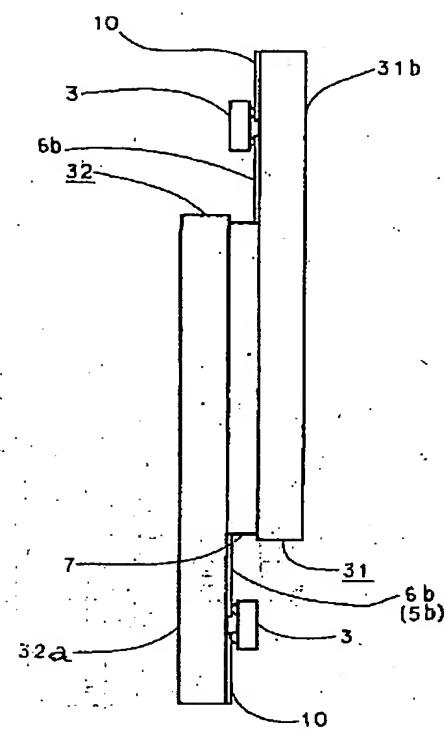


(9)

【図3】

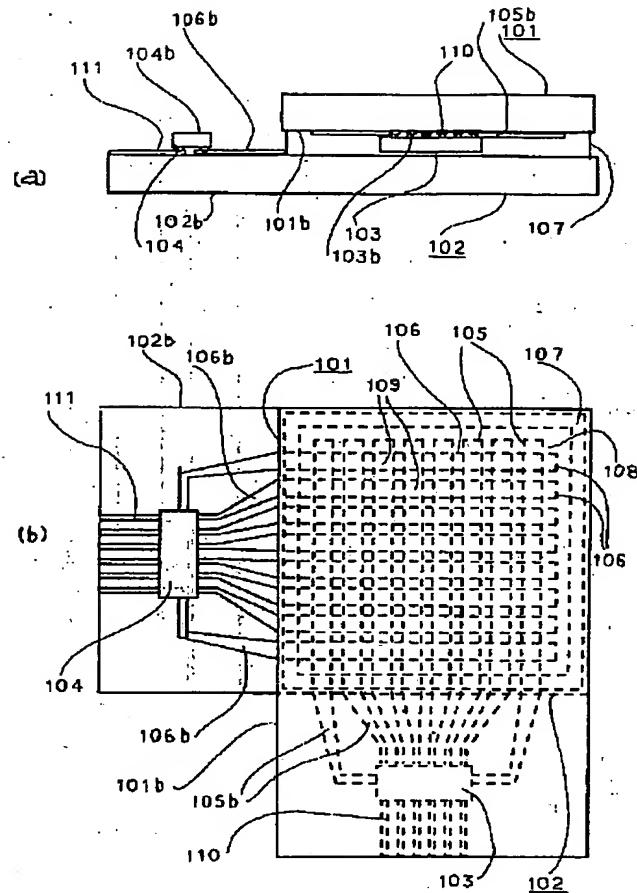


[図 4]

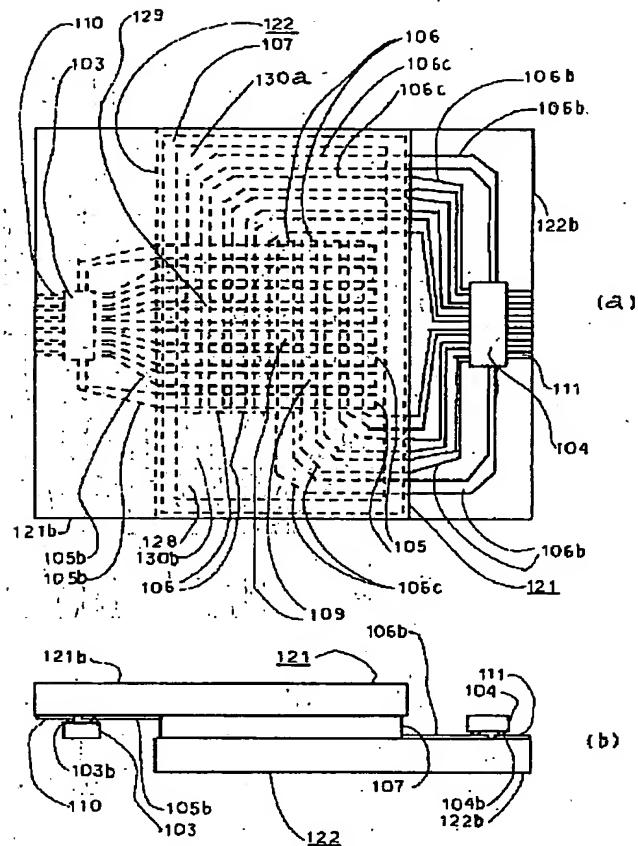


(10)

【図5】



[図6]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.